

Nome: _____ RA: _____

A lista deve ser entregue até o dia 08/10/2018

Use o seu RA como *abcdef*, exemplo: para 123456, ab=12, ef=56 e assim por diante.

Utilize 0 como 10, 00 como 100, exemplo RA= 002220, ab=100, f=10

I. SIMULAÇÃO DE PEQUENOS SINAIS DE UM AMPLIFICADOR GENÉRICO

Usando o modelo de pequenos sinais de um amplificador do circuito da figura 1 com o ganho $A = 100 + de$, $C1 = 50 + f$ pF e $C2 = 20 + c$ pF, apresente:

- As curvas de módulo e fase da resposta em frequência do circuito de 1 Hz a 1 GHz
- Os valores das frequências de corte (pólos) e o valor da fase para essas frequências.

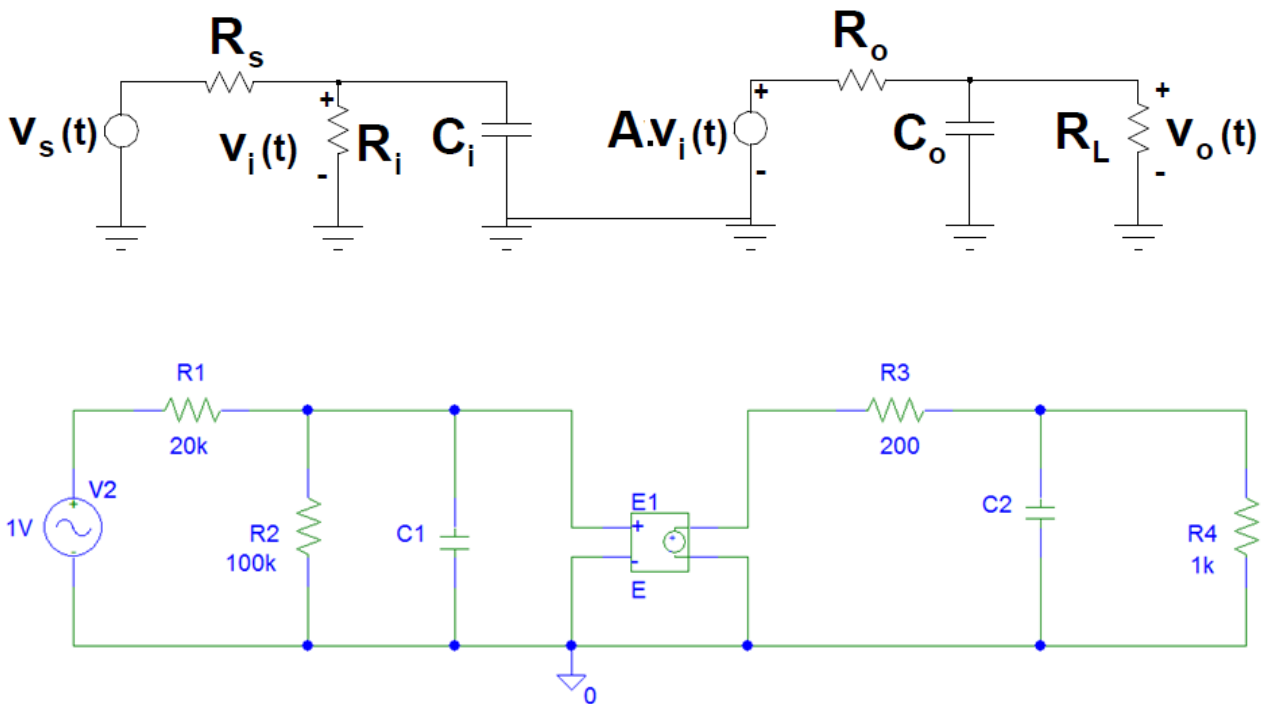


Figura 1 – Modelo de pequenos sinais

II. SIMULAÇÃO SPICE DE UM MODELO DE PEQUENOS SINAIS DE UM AMPLIFICADOR PORTA COMUM.

Determine a função de transferência e as constantes de tempo do amplificador porta comum da figura 2. Usando o modelo de pequenos sinais do amplificador, obtenha o gráfico do módulo da resposta em frequência e fase do amplificador e indique as frequências de corte. Considere:

$$\lambda = 0$$

$$R_D = 10 \text{ k}\Omega$$

$$R_S = 5 \text{ k}\Omega$$

$$C_{IN} = 25 \text{ pF}$$

$$C_L = 80 \text{ pF}$$

$$W/L = 60+e$$

$$k'_n = 100 \text{ }\mu\text{A/V}^2$$

$$V_{OV} = 0,8 \text{ V}$$

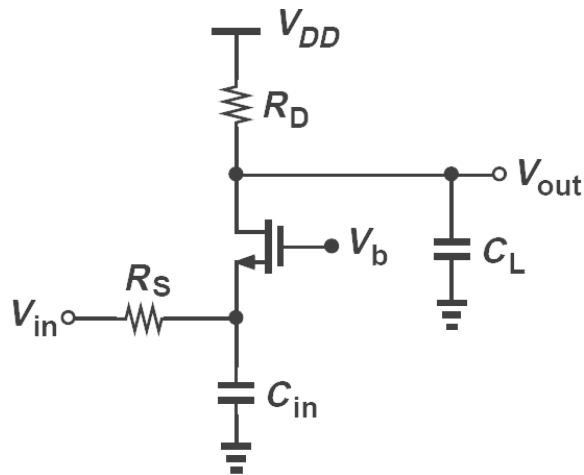


Figura 2 – Amplificador Porta Comum

III. SIMULAÇÃO SPICE DE UM AMPLIFICADOR.

Usando o circuito da figura 3, levante as curvas necessárias para obter o ganho máximo e a resposta em frequência na faixa de 0,1 Hz a 1000 MHz.

O valor de R_D deve ser usado como $(10+f) \text{ k}\Omega$.

- Quais os valores das tensões de V_{GS} e V_{DS} ? O transistor está na saturação?
- Quais as frequências de corte superior e inferior do circuito?
- Qual o consumo total de potencia do circuito?
- Qual o ganho máximo obtido?

Atenção: Usar o modelo abaixo para o transistor NMOS (Modelo do transistor disponível no Moodle)

```
.model NMOS0P5 NMOS (Level=1 Gamma=0.5 Tox=9.5n Uo=460 Phi=0.8 Kp=170.1u W=23.3u L=0.44u  
Vto=0.7 Pb=0.9 Mj=0.5 Cgso=0.4n Cgdo=0.4n Cgbo=0.38u Ld=0.08u Js=10u Cj=0.57m Mj=0.5  
Cjsw=0.12u Mjsw=0.4)
```

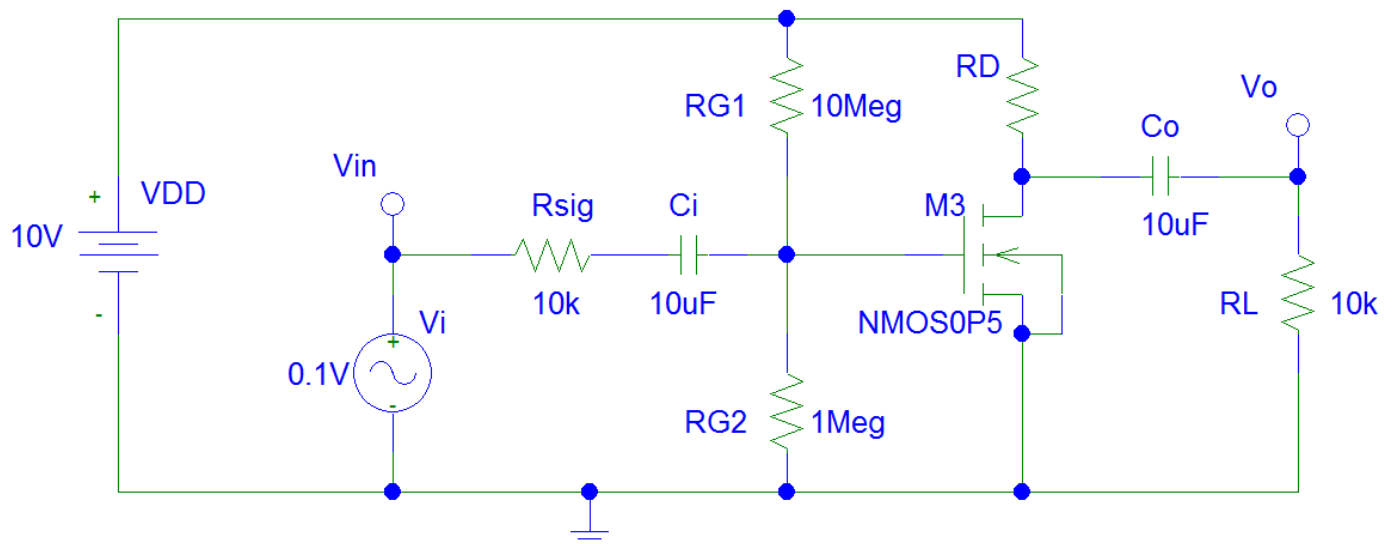


Figura 3 – Amplificador fonte Comum nMOS